

Manual de Operação

Fresadora CNC

Índice

Introdução	3
Métodos de Utilização	3
Controle manual	4
Link Serial.....	5
Modo Automático com Cartão SD	6

Introdução

A Fresadora CNC do Lab, é uma fresadora de baixo custo criada para desenvolvedores que desejam fazer prototipagem de circuitos impressos, bem como gravação e usinagem de diversos materiais.

A estrutura mecânica é de MDF, motores de passo, rolamentos e eixos lineares de 16mm que dão robustez e asseguram uma ótima precisão e repetibilidade aos movimentos da máquina. O volume de trabalho é de 165mm no eixo Y, 170mm no eixo X e 110mm no eixo Z.

A placa de controlador para envio de comandos manuais, transforma a fresadora em um hardware completo e totalmente independente de um computador. Possui um firmware capaz de interpretar alguns G-Codes e o mesmo foi totalmente desenvolvido pela equipe do LdG e esta passando por constantes melhoramentos.

Métodos de Utilização

Nossa fresadora pode ser controlada de três maneiras distintas, sendo elas:

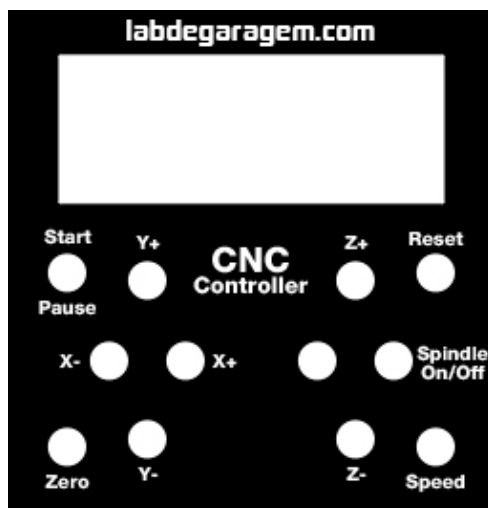
- [Controle Manual](#)
- [Link Serial](#)
- [Modo Automático com CartãoSD](#)

Controle manual



Este modo de operação permite que a fresadora seja controlada por teclas de forma manual. Geralmente esse método é utilizado para setar a referência ("zero" dos eixos) , assim como, executar cortes em linha reta.

Abaixo temos uma imagem ilustrativa do controle e uma descrição das funções de cada uma das teclas:



Start/Pause: Inicia ou Pausa a leitura do arquivo "**code.txt**" que deve estar na raiz do cartão SD.

Reset: Reinicia as coordenadas dando referência "**zero**" para todos os eixos da fresadora.

Speed: Alterna a velocidade de avanço das teclas de comando dos eixos. Há duas velocidades, sendo uma lenta e outra rápida. Elas auxiliam a setar a referência dos eixos.

Zero: Retorna todos os eixos para o ponto onde a referência foi configurada.

X+, X- : Teclas de comando para a mesa do eixo X.

Y+, Y-: Teclas de comando para o eixo Y.

Z+, Z-: Teclas de comando para o eixo Z.

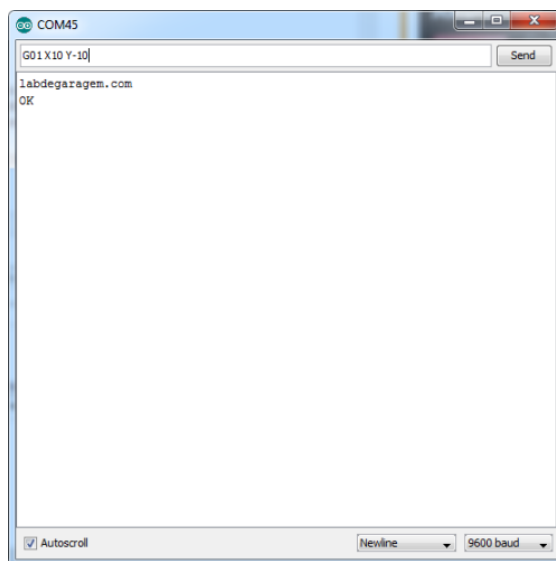
Há também duas teclas que servirão para uso futuro.

Link Serial

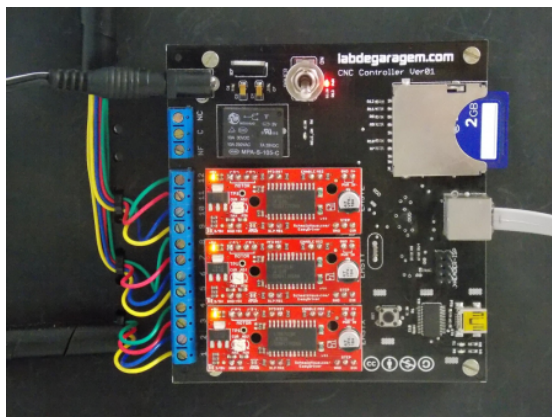
Esse método permite que os G-Codes sejam enviados a partir de um terminal serial. Para isto, devemos conectar um cabo Mini-USB entre a fresadora e o computador e configurar o software terminal serial para o Baud Rate de 9600, 8 bits e 1 stop bit. O caracter "New Line" deve ser enviado no fim da transmissão, pois indicará para a fresadora o fim de linha.

A cada linha executada, os motores são acionados e ao chegarem na posição de destino, a máquina devolve "OK" pelo terminal serial.

Abaixo, temos o Serial Monitor do Arduino IDE com um exemplo da configuração descrita acima.



Modo Automático com Cartão SD



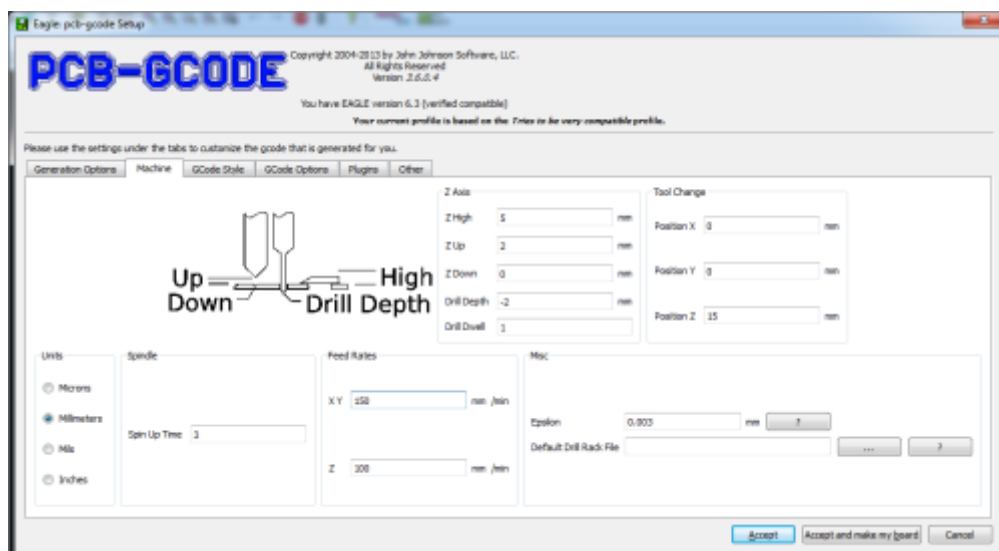
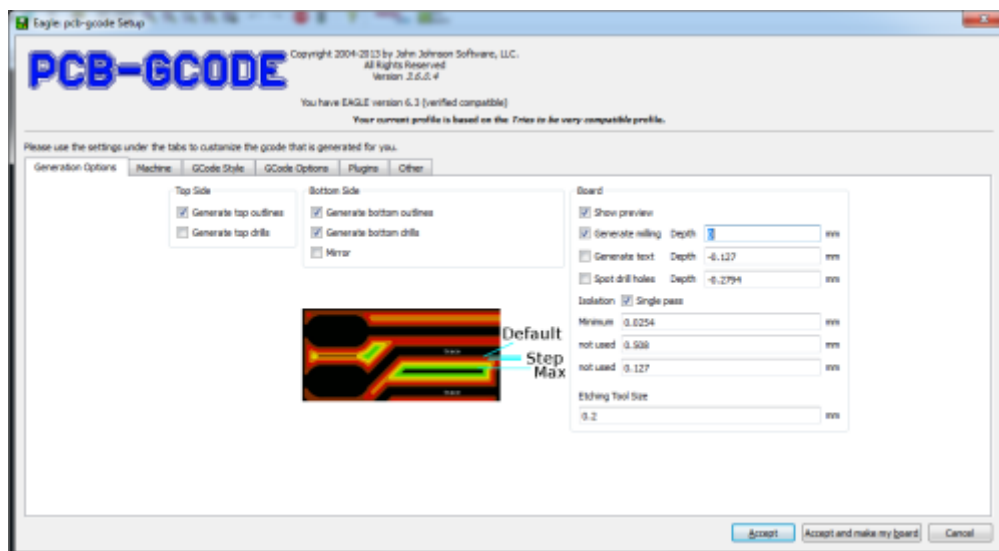
Neste método, o G-Code é lido a partir do arquivo **code.txt**, armazenado na raiz de um cartão SD conectado a placa controladora (imagem acima), as linhas são lidas uma a uma, interpretadas pela placa que envia a informações para controle dos motores de passo.

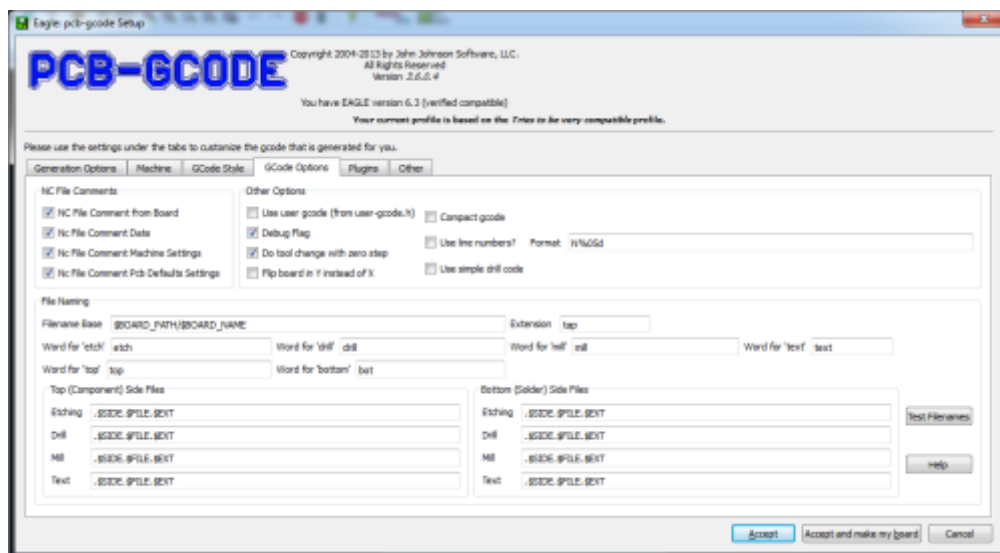
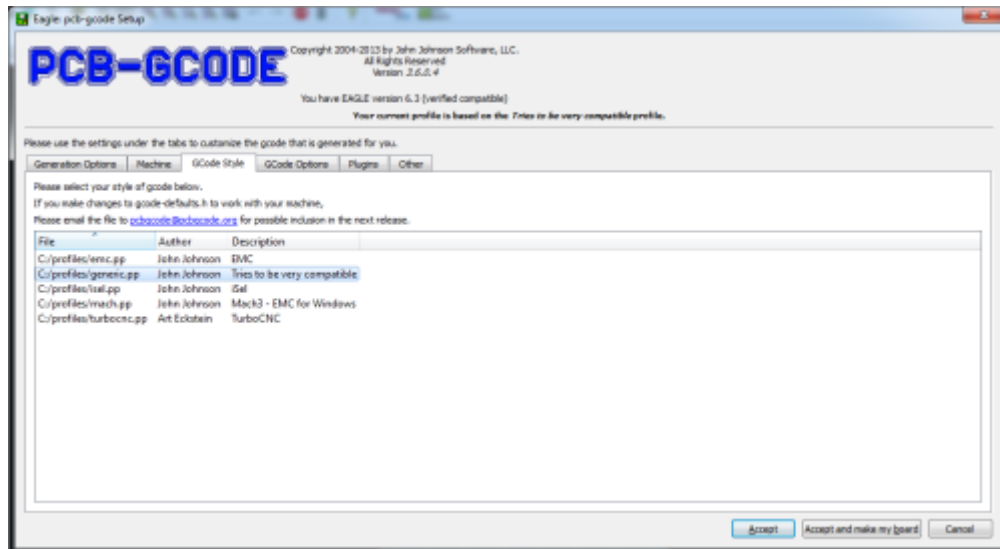
Esta é a melhor forma de usa-la, pois não necessita deixar seu computador ocupado enviando informações para máquina, além do link com o cartão SD ser mais confiável que a comunicação serial.

Abaixo temos um exemplo de G-Code gerado de uma placa, com a utilização de uma .ulp do software Eagle.

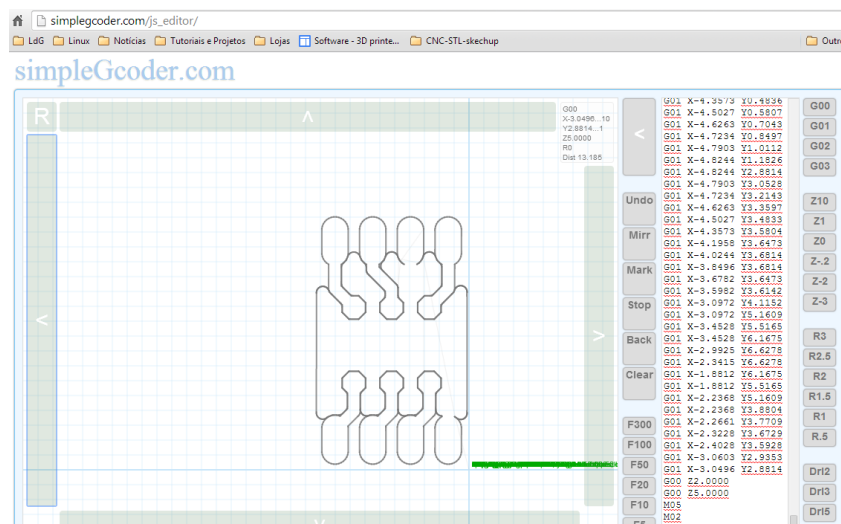
```
Programmer's Notepad - [breakoutRGB.bot.etch.txt]
File Edit Search View Tools Window Help
breakoutRGB.bot.etch.txt
G00 X0.0000 Y0.0000
M03
G04 P3.000000
G00 Z2.0000
G00 X-0.9302 Y3.5557
G01 Z0.0000 F254.00
G01 X-0.9668 Y3.5743 F500.00
G01 X-0.9668 Y3.5738
G01 X-0.8360 Y3.4864
G01 X-0.8391 Y3.4895
G01 X-0.9302 Y3.5557
G00 Z2.0000
G00 X-3.0920 Y14.3237
G01 Z0.0000 F254.00
G01 X-3.0915 Y14.3274 F500.00
G01 X-3.1461 Y14.1954
G01 X-3.1116 Y14.2631
G01 X-3.0920 Y14.3237
G00 Z2.0000
G00 X-3.3568 Y13.9257
G01 Z0.0000 F254.00
G01 X-3.2577 Y14.0248 F500.00
G01 X-3.1753 Y14.1382
G01 X-3.1549 Y14.1782
G01 X-3.2477 Y14.0393
G01 X-3.3713 Y13.9157
```

Para gerar os arquivos com o Eagle, você deve configurar na raiz da unidade **C:**, a `pcb-gcode-setup.ulp` conforme as imagens (esta configuração é uma sugestão, com a prática você poderá alterar os valores):





Verifique se o código foi bem gerado utilizando o site <http://simplegcode.com/>



Não esqueça que neste método o GCode deve ficar dentro do arquivo **code.txt**, armazenado na raiz de um cartão SD conectado a placa de controle.

Instale a ferramenta no spindle e reference com o botão Reset e ao pressionar a tecla Start ela inicia a leitura do cartão SD.

Faça a troca das ferramentas e de acordo com a operação que está no arquivo do GCode (ex.: para furação utilize uma broca, para corte uma fresa de corte e para isolamento uma fresa pirâmida).